

野生有用植物

(原料植物)

調查簡明手冊

中国科学院植物研究所資源組

科学普及出版社

世界地圖

上海商務印書館發行

世界地圖

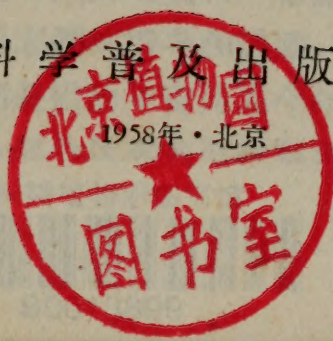
58,8051
144

野生有用植物
(原料植物)

調查簡明手冊

中国科学院植物研究所資源組

科学普及出版社



國立中央圖書館
(特約代售)

圖書查閱手冊

中華民國三十四年出版



引言

全国人民正遵循着党和毛主席的指示，鼓足干劲，力争上游，多快好省地建设着我们的伟大的祖国。随着工、农业的迅速发展，要求更大量和更广泛的植物原料。我国幅员广大，资源丰富，一九五八年四月国务院作了有关调查利用野生植物资源的指示，全国各地即展开群众性的调查，并且发现了不少新的野生有价值的资源植物。

在这个期间，我们曾经收到不少地方和产业部门送来的样品，要求我们给以协助鉴定名称和分析。由于许多样品的种类混乱与不够完整，使得鉴定和分析工作难于进行。同时我们也接到很多来信，询问有关野生有用植物的调查方法和个别问题。因而，我们结合着自己学习苏联科学院出版的“原料植物野外调查方法”的同时，根据过去的野外经验，并参考了一些有关文献资料，编写出这本简明手册，希望能对进行这方面的调查工作人员有所帮助。

因为我们都是年青的同志，限于自己的水平，很快也要出发野外，时间短促，手册中一定有不少的缺点和错误。我们希望通过大家的应用提出意见和指正，在今后加以补充与修改，关于各类原料植物室内的进一步分析研究方法和初步的工艺加工方法，我们也希望能在不久的将来，通过实际的工作，总结出来。有关单位如也有同类的资料，希望寄送我们以供参考。编写中得到导师和同志们的指导和鼓励，特此致谢。

这本手册是我们全组的年青同志今年“七、一”向党的献礼。当时，曾油印一部分送有关单位审阅，油印本因为时间仓

中科院植物所图书馆



S0013899

目次

引 言

一、自然环境的調查与記載	1
(一) 地理位置	1
(二) 地形地势	1
(三) 气候	1
(四) 土壤	2
(五) 植被	5
二、各类野生有用植物(原料植物)野外初步檢驗方法	9
(一) 纖維植物	9
(二) 油脂植物	12
(三) 揮发油(芳香油)植物	14
(四) 鞣料(单宁)植物	15
(五) 橡胶与硬橡胶植物	17
(六) 树脂与树胶植物	19
(七) 植物碱和葯用植物	21
(八) 淀粉植物	25
三、野生有用植物(原料植物)蓄积量的調查統計方法	26
(一) 蓄积量的調查統計方法	26
(二) 重量蓄积量的調查統計方法	28
四、各类野生有用植物(原料植物)标本、样品的收集方法和数量	33
(一) 纖維植物	35

(二) 油脂植物.....	36
(三) 挥发油(芳香油)植物.....	37
(四) 鞣料(单宁)植物.....	38
(五) 橡胶与硬橡胶植物.....	39
(六) 树脂与树胶植物.....	39
(七) 植物碱及药用植物.....	40
(八) 淀粉植物.....	40

附录一、访问.....	41
二、一般商业上对几种有用植物收用的标准.....	41
三、主要参考文献.....	42
四、植物标本的采集方法.....	42

一、自然环境的調查与記載

在进行某一地区野生有用植物（原料植物）調查时，对于調查地区的地理位置和自然环境条件須作調查和記載。这些記載对查明和分析原料植物采集地点、分布和生长环境都是需要的；同时对于今后进一步的組織深入調查研究提供参考。在这項調查的内容中應該包括如下的几方面：

（一）地 理 位 置

應該首先詳細在調查表格上或記錄本上記下：

1. 調查地区的范围大小，所在的省、县、区、乡、村、鎮和农庄等名称（自治州按自治州行政划分名称記載）。

2. 調查区内或靠近的山脉、河流、湖泊、交通干道的名称和方位。

（二）地 形 地 勢

对于調查范围内的地形地勢，应分別山地（相对高度在200公尺以上）、丘陵地（相对高度在200公尺以下）、平原（起伏小坡度不超过5度）、高原、盆地、海濱半島和島屿等記載，并作适当的描述。分別大地形内的小地形，特別是对原料植物分布的小区地形，如山地丘陵的坡向、坡度、山丘頂部和山谷以及河湖附近的情况記載，这种小地形的記載，随同作某种原料植物調查时（包括估量的調查时），可按下面格式填写：（見附表一）

（三）气 候

根据各地气候站或农場測候站的資料，摘录本区的气候情况。这种摘录應該包括：

附表一

調查編號：				
地理位置：	省	专区	县	乡 村 农庄
大地形类别：	海拔高度	主要山脉、河流、湖泊名称方位		
小地形类别：	海拔高	坡度	坡向	
其他描述：				

1. 温度：年平均，最低月平均、最高月平均，绝对最高、最低和霜冻情况。

2. 雨量：年平均，最低月平均、最高月平均、雨季旱季，冬季降雪厚度等。

3. 湿度：大气中的相对湿度，年平均、最低，最高月平均等。

其他如常风情况和风力等。

在很多地区是没有气象站的，必须向老农进行访问，从他们的经验中和观察记载中，可以得到宝贵的参考资料，如当地主要农作物下种、定植、收获时期和产量情况；落叶果树的发芽、生叶、开花、和结果时期；本地常见树木（如柳树、香椿、榆树等）的发芽、开花、结果和落叶时期等等；当地的早霜、晚霜时期及危害程度；雨期早期及其他特殊情况。记录格式可按下面拟定的表格填写：（见附表二）

（四）土 壤

土壤是植物生活不可缺少的条件之一。植物从土壤中得到生活必须的水份和养料，所以土壤的性质不但直接影响植物生

附表二

項 別	年	最 高 月	最 低 月	絕對最高	絕對最低	霜冻时期
溫 度 t°c	平均	平均	平均	度c / 月	度c / 月	
降 雨 mm				旱季	雨季	
相对溫度%平均		平均	平均	旱季	雨季	
一般常风情况及强度						
农作物种类	播 种	定 植 期	开 花 期	結 果 期	收 获 期	生长好坏
常見主要树种	发 芽 期	开 花 期	結 果 期	落 葉 期		
其他情况:						

长而且也影响到植物体的化学成份，因此对于土壤調查亦极重要。調查記載时應該包括：

1. 各种土类的深度：从天然剖面或开山、修路、矿坑、水塘、水井等处观察土层的深度（指从地表达达到地下母質或岩层的深度），必要时得进行挖坑观察。

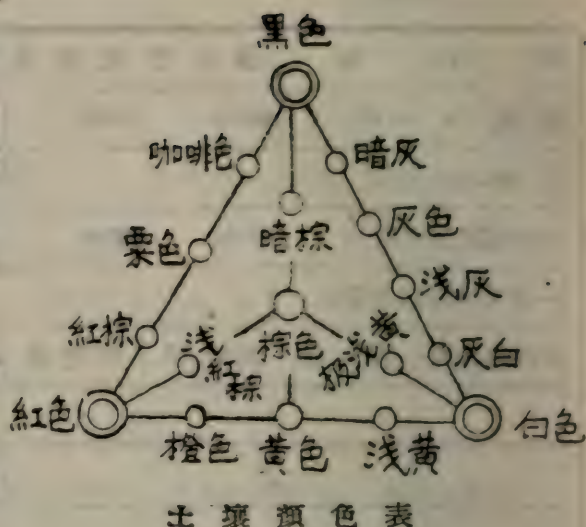
2. 土层顏色：是黃的、紅的、棕的、灰的、黑的或其他的顏色。参看图表顏色划分。（見土壤顏色表）

3. 土壤結構：是大塊的、團粒的或柱狀的等。

4. 土壤質地：是粘土、壤土或沙土以及含沙量的情況等。

5. 干湿情況：是干燥的、濕潤的、或潮濕的。

6. 含有物：是否含有石塊、碎石、石灰質塊、鐵子、鐵盤等等，以及它們的含量等。



7. 酸鹼情況：記載土壤區內分布的主要岩石名稱。一般用鹽酸（1:3HCl）試驗土塊含鈣（石灰）^①情況。取土壤小塊加鹽酸1—2滴，觀察如有泡沫發生，證明含有石灰質。用PH試劑^①觀察顏色反應來決定土壤的酸度。必要時選擇典型地作土壤剖面調查，根據全剖面從上到下顏色結構、質地和其他情況劃分為一定的層次，並加以分別描述記載，試驗各層的質地和酸度情況，觀察植物根的分布，並按層采集土壤分析標本。這種采集和觀察方法可于有關土壤調查資料，如科學院1955年出版

* ①：PH試劑：有多種試劑、配製及觀察方法也可以在有關土壤學及土壤調查手冊中詳細看到，市面上有關儀器科技藥品店也可以買到全套測定劑及方法說明。這裡介紹一種混合指示劑：取溴甲酚綠、溴甲酚紫及甲酚紅各0.025克，加入0.1氫氧化鈉（NaOH 1.5毫升，蒸餾水約 $\frac{1}{2}$ 毫升，在瓷缸中研細，移入100毫升量瓶中，以蒸餾水稀釋至刻度，攪和均勻。試驗時取土壤約1克，加硫酸銅少許（使易于澄清），蒸餾水4毫升，指示劑3滴，劇烈搖動，放置澄清。等土粒下沉後，由其顏色定其PH值。亦可取土樣約0.5克，置于白瓷比色皿，滴入指示劑至土壤潤濕并有液體剛剛出現為度，攪動瓷皿約1分鐘，待溶液顏色不再發生變化後與標準顏色卡片比較，定出酸度。各級顏色附表三：

的“土壤野外調查手冊”中得到。

酸鹼度各級顏色反应 附表三

PH	顏 色	酸 度 等 級
4.0	腊 黃	最 强 酸 性
4.5	淡 綠 黃	强 酸 性
5.0	深 黃 綠	酸 性
5.5	草 綠	中 酸 性
6.0	灰 綠	微 酸 性
6.5	灰 藍	最 微 酸 性
7.0	藍 紫	中 性
8.0	紫	硷 性

(五) 植 被

在調查範圍內對於植物群落或植被类型亦应作一定的描述和記載，如森林、草原、灌木草原、沙荒等，分別記載其分布、面积和特点。并对构成这些森林、草原等等类型的主要和常見种类进行記載，也要將它們的习性（如落叶的、常綠的、湿生的、旱生的等等），生长在一起的结构相互关系（上、中、下层）等作一般描述。因为从植被类型的調查記載中，不仅可以反应出調查地区气候、土壤等自然环境的特点并且可以了解原料植物与牠們的关系。

在进行原料調查过程中，必要时对本区典型植物群落应作詳細的样方調查^①。在沒有植被調查的材料的地方，进行这样的調查尤为重要。关于这类調查方法的参考资料很多，如1955年科学出版社李繼侗譯自苏联科学院出版的“地植物調查簡明

土壤調查記載可按附表四进行填繪。

土壤剖面調查記載表

附表四

观察地点		剖面号		年 月 日						
剖面所在地地形簡图				地質及地形断面图						
土壤名称										
土壤母質及底层之来源 (岩石种类矿物組成)										
碳酸鈣反应				剖面深度						
地下水位										
土壤剖面图	层次 符号	土层 深度	顏色	質地	构造	含有物 (侵入体)	湿 度 情 况	PH	石 灰 質	备 注
采集标本号										
植物群落号或主要种数簡記										

工作者

調查者

指南”一書中可以得到詳細的介紹。

下面只提出一个簡單的一般調查表格：在表格中关于植物群落的名称，是根据組成植物中的优势（主要）种类来命名。若群落有成层（分上、中、下不同高度）現象，就各层中取其主要（数量最多的或差度最大的）者名之。在同层中种名与种

名之間用“+”号联接，在层与层間用“-”号联接，如麻櫟

同层———異层———
+ 鵝耳櫟 - 荊茶 - 黃草群落。在植物名称不知，或仅有土名的情
———異层———

况下，要采集标本，并給以編号，于群落名称中填以标本号或以符号別名代之。一旦标本送有关单位鉴定得到正确名称后，即行补上正名。在主要种类中要观察記載牠們的数量及分布情况，分別多、极多、中等、少和很少，是丛生或是分散生长（在地植物学中称为多度），可以参看有关材料进行。在表格中关于盖度是指植物复盖地面的情况，估計以百分数（%）計之。对于乔木，观察树冠郁閉天空的情况（称郁閉度%）。对灌木、草本植物从上往下看，观察土壤（地面）露暴的情况（%）。总盖度是指所有的植物不分层次种类总合起来对于地表复盖的情况（%）；层盖度是分別各层植物估計其盖度的。对于分层一般是按乔木高度和树冠枝叶分布情况划分，在森林群落中常分为乔木层（乔木层中又可分为上、中、下不同层次）、灌木层和草本层等。在資源植物調查中对于原料植物生长所在的群落也适用这种表格，一般采用目側記載法。不必作詳細样方。在进行原料植物蓄积量的調查中，可以結合进行群落样方的詳細調查。（附表五）

* ①：样方是在群落中选择代表点，进行一定面积的（1，4，50，100……平方米等）調查。詳細調查植物种类、結構、盖度、多度等等。面积也有采用田形的，称样田調查。

植(物)被群落记录表:

附表五

编号	地点	年	月	日
植物群落名称	大概面积(及其在本区的地位)			
群落的自然环境条件:				
群落结构描述:				
主要种类:				
第一层:				
第二层:				
第三层:				
第四层:				
常见及特殊种类:				
总盖度	%; 层盖度: 第一层	%; 第二层	%; 第三层	%; 第四层
群落周围环境条件:				
经济利用方式:				
(开层、利用的情况)				
土壤情况简记:	土壤标本号:			
主要种类标本号:				

工作队

记录人

二、各类野生有用植物(原料植物)野外初步检验方法

(一) 纖維植物

纖維包括存在于植物的果实或种子上的毛、茎、叶或皮部的韌皮纖維和木質纖維，主要用于紡織、造紙和編織填充等用途上。依用途的不同所要求的規格也不相同。如适于編織用的，要求細长堅忍耐扭的茎杆，小枝长叶，和皮部等，这些部份在干燥后也不易断脆。适于紡織用的纖維除要求合于紡織用的一定长度拉力、扭力等条件外，对于纖維的均一性亦很重要，而色泽只起着次要作用。对于造紙用纖維則要求纖維素的含量在40%以上，而纖維素的含量达到85%則便可以考慮用来提制人造絲用。

在野外条件下，主要依靠器官的感觉方法和显微观察方法进行鉴定。器官感觉方法是摘取植物的茎、叶和剝取茎皮部份（按照后面纖維样品采集的方法进行制取纖維），用手試其拉力、扭力及揉搓情况以及观察剝取下来的纖維（纖維束）和毛的长短粗細与数量的多少。显微鏡方法是将所取的茎枝皮部或叶

纖維和其他組織的細胞壁物質的显微化学反应

化学試剂 *	鑑定物質	顏色反应
碘氯化鋅	纖維素	纖維素細胞壁染成兰色，細胞壁含纖維素愈多，則兰色愈显明，相反，細胞壁含木質素愈多，則不显兰色，而显綠色或棕色及其他顏色。
硫酸苯胺	木質素	木質化細胞壁染成黃色。依木質化的程度为轉移产生各种深黃的顏色到浅黃或鮮黃色。
釘紅	胶質	含胶質細胞壁(細胞中层)染成紅色，其顏色深浅决定于細胞层含胶質的多少。
番紅	"	胶質染成桔黃色，木質素染成櫻桃紅色。
次甲基兰	"	胶質染成紫色，細胞的其他部份染成藍色。

子，切制成橫斷面的切片，于顯微鏡下觀察纖維束的形狀大小，排列形狀是成環狀（1—2層或多層）或分散的，用測微尺測定其纖維的寬度、長度、壁的厚度及單位面積內的數量。在觀察時也可使用上列化學試劑處理切片，根據纖維與其他組織含有成份的不同，產生不同的顏色反應，來鑑定纖維的性質和觀察。

在有條件的情況下，對於纖維植物應該選擇不同生境、年齡、部位，分別進行對比性的試驗觀察，可以得到寶貴的結果。

對於種子或果實上的毛狀纖維可以直接進行顯微觀察；對於韌皮纖維欲進行單纖維的觀察和性能測定，須要先進行纖維的脫膠分離。這種方法常在室內或固定地點進行。野外檢驗結果可按附表六（1）進行填寫，若作詳細的觀察可按附表六（2）內容進行填寫。

顯微觀察亦可按顯微鑑定結果表填寫。（附表七）

纖維植物檢驗登記表 附表六（1）

總 號				
採集地點				
植物學名				
生長環境				
數量的估計				
所取樣品的植株發育階段				
植株的形態描述：習性		高度：	莖枝粗度	
皮的厚度	葉的長度	寬度	厚度	數量
採取的方法				
簡單觀察檢驗的結果記載				
不同生境年齡、部位的對比觀察結果簡記				
保存樣品號				
備 注				

注：在顯微鏡觀察時宜將纖維的形態分布和排列情況 工作隊 工作者
用彩色筆粗放的繪在備好的白紙或方格紙上。

植物名称									
采集地点									
采集时间 年 月 日 收集样品号 量									
生境特点									
植物的习性、形态及物候相									
习 性	植 株 高	茎 粗	葉			种子或果实		物 候 相	
			长	寬	厚	平均直径	数量		
分布面积及数量									
出麻率(%) 纖維气干重(g)									
茎葉横切面上纖維的分布及相对含量									
纖 維 的 排 列			單位面积纖維的数量				纖維占茎葉的百分比(%)		
單纖維的形态及結構									
形 状	长 度 (mm)		平均直径(μ)		壁 厚 (μ)	腔 寬 (μ)			
	平 均	最 长							
纖維的物理及化学性質									
顏 色	光 泽	氯化鋅碘反应			間三苯三酚反应		鈣 紅 反 应		
当地利用情况									

工作队 工作者

* ①: 試剂的配制: 碘氯化鋅—將①2.0克氯化鋅(干物)溶解于10 毫升的水中; ②2.5克之碘化鉀和0.1克結晶碘溶解于5毫升的水中。將兩种溶液混合保存于深色(黑或棕色的)的玻璃瓶中。

* ②: 硫酸苯胺: 用10%的硫酸苯胺水溶液加1—2滴浓硫酸配成。

原料植物野外显微检定初步結果表

总号

原料类别:

年 月 日 附表七

地点:							
植物学名:		土名:		标本号:			
生境:							
植株量的估計							
发育阶段							
檢驗的部分	根	茎	葉	花	果实	种子	其他部分
試 剂							
檢 驗 結 果							
固 定 材 料 号							
备 注							

工作者:

工作队:

(二) 油 脂 植 物

油脂是植物的貯藏物質，大量存积于种子和果实中，也有貯存于茎皮、根、叶、和植物的其他部份中，它是脂肪酸甘油脂的复杂混合物。有时也含有非油脂的物質和磷脂、性不溶于水和醇中（少数除外，如蓖麻子油能溶于醇），但易溶于各种有机溶剂如苯、石油醚、氯仿、二氯代乙烷、二硫化碳等中。依其所含各种脂肪酸的饱和度不同而分为干性、半干性和非干性油三类，区别如下：

1. 干性油——在常溫下，暴露于空气中結成硬膜，吸取碘

量在120以上。

2. 半干性油——在常溫下，暴露于空气中逐渐粘稠，吸取碘量在100—120之間。

3. 非干性油——在常溫下，暴露于空气中决不形成硬膜，吸取碘量在95以下。

在野外条件下多采用器官感觉方法来检定含油脂植物。取1—2片滤紙（或普通吸墨紙）夹好果实或种子（或其他含油部份）用手或木板加力压榨，若見紙上留有油迹，即可初步断定有油脂的存在；又从紙上所留油迹的大小和透明情况，可以初步确定其含油量的多少概念。另一种易行办法是将种子先行捣碎（或磨碎）除去硬壳或外皮，于携带的輕便压榨机中进行压榨，得到流出的油脂。在进行时取用定量的种子，并記其压榨后的出油量（毫升数）。

对于含油量不高或在野外难于进行压油，以及油脂存在不宜压榨的其他部份时，可用显微化学方法进行检定。其法系将欲檢驗的植物部份，制切成片，加苏丹Ⅲ① 1—2滴于切片上（为了加速反应可将切片置于酒精灯上稍微加热）。将切片置显微镜下观察，見有橙黄色或黄紅色的小点存在且不溶于高浓度醇中，可初步認為有油脂的存在，但应注意这种顏色反应对于树脂、蜡質和橡胶也是一样的，故必須采集一定量的样品，回到住地后，进行化驗作进一步的检定。

檢驗結果按以下表格进行填写。（附表八）（显微化学檢驗表格同纖維一頁）

* ①：1. 碘价：指100克之油脂所能吸收碘之克数（与油脂中不飽合物化合之碘量）。

2. 苏丹Ⅲ的試液配制是将苏丹Ⅲ粉末，溶于96%的热酒精中至飽和时止。冷却后混合同体积的甘油，保存在塞紧的瓶子中。

油脂植物檢驗結果登記表

附表八

总号	年	月	日	时
采集地点				
植物学名	土名		标本号	
生长环境				
植株量的估計				
发育阶段				
取用植物部份	所取之量(干或湿)			
檢驗結果(試紙或濾紙法)				
压榨法、出油量				
油的顏色及气味				
显微檢驗表号				
保存油样品号				
干物样品号(及固定材料号)				
备 注:				

工作队

工作者

(三) 揮发油 (芳香油) 植物

揮发油是各种芳香物質的混合物，包括脂肪族、芳香族、氢化芳香族和杂环芳香族化合物，其中以萜类、倍半萜、稀及其含氧化物为最多。在不同或同种植物之不同部位以及生长时期和地点的不同，其变化极大。常溫下是呈易流动、透明、无色或有色（黃綠、棕等）的液态，性易揮发，芳香。某些种类的揮发油在溫度稍低时就有固态物的腊脂类或脑类物凝固。多数揮发油較水輕，也有重于水者（如丁香罗勒油，丁香油，苦杏仁油，芥子油等）。不溶或微溶于水，能被水蒸气蒸出；易溶于汽油、各种醚类、各种动植物油脂以及浓酒精中。揮发油易溶解各种树脂、蜡、石蜡、火漆和橡胶等，根据这些 性質便可以从植物中提取这类的物質，并加以精制。

在野外情況下，可凭嗅覺、採摘或揉搓所採摘的植物部份嗅之。有特殊芳香气味者可以採取帶回50—200克，剪碎，置于500—1000毫升的蒸餾瓶中，加水300到500毫升，裝上蒸發油測定器及回流冷凝器，直接加熱或于油浴中加熱（后者可達130—140°C），便可得出汽水和油。觀察測定器內所得的油量不再增加時，即可停止蒸餾，記下蒸餾所得的揮發油量。揮發油在植物體內之含量甚少，常在萬分之几，故宜取較大量進行蒸餾。此外同樣也可以取植物的芳香油部份，制作切片，加蘇丹Ⅲ試劑于顯微鏡下觀察，若有橙黃至紅黃顏色油點可為初步的鑑定。

由于植物不同、生長時期和所在環境的不同、含油的變異性很大，故在野外情況下，對於揮發油植物之選擇，要比較細緻，分別各種生境和植株年齡部位進行鑑定方能得到寶貴的材料。除特殊芳香气味的種類以外，一般含油量達到0.05%以上者即可考慮進行大量取樣，供室內進一步研究之用。

檢驗後之結果按附表九格式進行填寫。（顯微鏡化學檢定按纖維植物一段所列同一表格填寫）。

（四）鞣料（單寧）植物

鞣質是多元酚的衍生物和含醣的複雜化合物，以其性質特征分為兩類。

①縮脂和鞣質類：能被酸和鞣質酶水解為糖類物質和芳香族化合物（多元酚及羧酸）。屬這一類的有雙沒食子酸的糖甙鞣質。

②縮合鞣質類：其中的苯核是通過碳原子而彼此化合的，不被酶水解，其中有一些在氧化或與酸共煮後形成特殊的紅色或棕色的產物，高分子縮合物“鞣紅”。

揮发油植物檢驗結果登記表

附表九

总号		年 月 日 时				
采集地点						
植物学名		土名		标本号		
生长环境						
植株量估計						
发育阶段						
采集時間与当时天气						
分 析 部 份	根	茎	葉	花	果	其他部份
分 析 时 間						
取用植物之量克						
蒸餾所得油量毫升						
油的顏色与香气						
显微檢驗表号						
保 存 油 样 号						
固 定 材 料 号						
备 注						

工作队

工作者

鞣質溶于水、酒精及酒精与醚的混合物中，不溶于无水的有机溶剂中。其水溶液为胶体溶液，味涩，弱酸性；遇动物胶（明胶）、蛋白質及生物礆产生沉淀；遇鉄盐产生兰或綠色沉淀。測定鞣質的方法很多，在器官感觉鑑定上，常常是用口咀嚼这类植物的部份，根据味涩的感觉来判断。由于这类物質常

常具有毒性，故除非在确知植物是无毒时才宜这样进行。使用铁刀割切植物部分，刀及初割切的部分常会显现黑色、褐棕紅色至兰黑的顏色等，某些种这类植物的部分于空气中弄破，也会发生黑紅的顏色。此外可将植物作成切片，加三氯化鉄 1 至数滴，切片很快变黑；将切片放于重鉻酸鉀液中，經 1—2 昼夜，鞣質被染为褐色。檢驗物如系干燥的样品，在檢驗前，須要先用蒸气进行軟化。

在野外条件下，也可以采用明胶沉淀来測定鞣質的存在。就是将欲鑑定的植物部份 1 克剪碎，置于小三角瓶中加水 10 毫升和 4 % 的盐酸 (HCl) 1 滴，在水浴上煮沸 15 分鐘（为了减少水份蒸发，最好在三角瓶上加盖小玻璃漏斗）。煮后趁热过滤，将所得的过滤液分盛于三个等径的試管中，每管盛 2 毫升。然后于各管中分別加入 0.5、1、2 毫升的明胶①溶液，若含鞣質則有白色沉淀生成并按其沉淀多少分別記以：少(+)；中(++)；多(+++)，(+) 加入 1~2 毫升明胶所生沉淀不多于加入 0.5 毫升者；(++) 加入 1 毫升者多于加入 0.5 毫升者；(+++) 加入 2 毫升者沉淀多于加入 0.5—1 毫升者。若不見沉淀，可再加入三氯化鉄②，亦无兰色反应时，則証明不含鞣質。檢驗結果可照附表十內容填写。

(五) 橡胶与硬橡胶植物

橡胶与硬橡胶存在于植物体的不同組織中，如乳管、薄壁細胞及同化組織中，两者同属于高分子的不饱和碳氢化合物，

* 試剂的配制：

①明胶：以 1 克之明胶与 10 克之氯化鈉(食盐)溶于 100 毫升之水中，稍加热保持 40°C (不超过)至动物胶完全溶解后将溶液过滤。

②三氯化鉄：1 克三氯化鉄溶于 100 毫升之水中。

* 另有鞣質植物的試紙檢驗方法附于第 29 頁植物硷植物檢驗方法乙中。

鞣料植物鹼类野外檢定結果登記表

附表十

总号		年 月 日 时 分				
采集地点		采集时的天气:				
植物学名		土名		标本号		
生长环境						
植株量的估計						
发育阶段						
分 析 部 分	根	茎	葉	花	果实	其他部分
試 剂 名 称 与 試 剂 用 量						
检 驗 結 果						
检 驗 时 間						
固 定 試 剂 与 固 定 材 料 号						
备 注						

其基础是異戊二烯 ($\text{CH}_2 = \begin{matrix} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{C} \end{matrix} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$)。橡胶含量在很大范围内变化着,但它常是和树脂一道存在。树脂溶于丙酮和酒精,这种溶剂对于橡胶是不溶解的。橡胶溶于氯仿、苯、二硫化碳、乙醚、石油醚,亦不溶解于水中。性具弹性,在高温下具有很高的伸长性,伸长度可达800%,折射率是1.557。硬橡胶的分子量小于一般橡胶,在常温下弹性不大,当加热到50°C时,可塑性和粘性都有增加,其折射率是1.5190。

在野外作初步的鉴定方法也很简单,可以将植物体内流出的乳汁(割切或剪断植物体即得)盛于试管或小瓷杯中,加入少量醋酸(一般的醋亦可),乳汁凝聚,将凝聚物稍加揉搓去

水，若含橡胶，則凝聚物应富有弹性及伸縮性。在缺乏醋酸的情况下，也可以将少量乳汁放于手心上揉搓，借助于手溫和压力使乳汁中的水分蒸发而得到凝聚物，察其弹性。以凝聚物量的多少和弹性情况来初步判断含橡胶的量与質。

对于不出或少出乳汁的植物及含硬橡胶植物，用手折断植物茎叶部分，慢慢拉开，若含橡胶則于断处可以看到有伸长性的細絲或拉断后形成的有弹性的小珠，平常使用普通放大鏡进行观察。檢驗中也可以将檢驗的部份作成切片，以苏丹Ⅲ为試剂，于显微鏡下观察現有橙黃或黃色小点，其法与检查油脂的方法相同。对于这类橡胶植物的鉴定和取样，也可以这样进行，取欲測定的植物部分干燥样品5克置于烧杯中，加入50毫升3%的苛性鈉（ NaOH ）溶液，用一小玻璃片（或小皿）盖上（避免煮时泡末外出），煮沸2—3小时（視材料的嫩老程度适当縮短或延長時間），煮沸后通过金属网将煮液倒入另一杯中，将根放入磁鉢中研磨至获得均匀混合物，并使橡胶聚集成一小团块为止（也要研磨小团避免团中残留杂质）。磨后加入热水洗滌通过篩网，将胶团收集起来，再用冷水洗几次，包于麻布中，紧用杵压，除去水份，得浅黃色之胶片（約含純橡胶85%）。用96%的酒精脫水后，在60°C下烘干，察其弹性等性能。对于新鮮样品用碱水煮沸約5小时，其他操作完全相同，根据所得胶片之重量，可以算出含胶的百分率。檢驗結果可照附表十一內容填写，（显微檢驗照纖維一节所列表格填写）。

（六）树脂和树胶植物

树脂是各种芳香酸与树脂醇或树脂酸化合而成的脂类，属大分子的复杂碳氢化合物，常存于植物的茎干中（如松柏科植物的松脂等）。这些植物体受伤，伤口流出无色或黃棕色的

橡胶硬橡胶植物檢驗登記表

附表十一

总 号	标本号	年	月	日	时
采集地点					
植物学名		土名			
生长环境					
发育阶段					
檢驗部分					
乳汁颜色					
檢驗方法					
檢驗結果 (简述其量与質)					
保存的样品号					
固定标本号					
备 注					

工作队：

工作者：

透明液体，暴露于空气中，則所含揮发性物質揮发，逐漸变粘而最后干燥。易脆，遇热变軟融化，烧时有浓厚的黑烟，易燃。

树胶也是复杂的有机物，包含在植物体的各个部份。当植物受伤后从伤口流出，多半是植物病态的分泌物，具有保护伤口的作用，它的大部份是多醣类和复杂的有机酸盐类（多鉀、鈣、和鎂）。根据它与水的关系可以分为①真树胶：系能溶于水的树胶，如阿拉伯树胶，櫻桃胶，巴索尔胶等；②植物粘液，遇水仅能吸收膨胀并不溶解。

树脂树胶的研究还很不足，在檢驗上也很复杂，于野外条件下不宜进行，故只作样品的收集（收集方法后面还有叙述），对于树脂和树胶的区别，可按下列方法进行：①取所得干燥物一块，放于玻璃試管或杯中，加水放置20分鐘（或用热水），若硬块膨胀或溶解則为树胶，不溶者为树脂；②将小块干燥物

于坩堝中加热，則树脂融化，而树胶炭化，若直接加火烧之，則树脂易燃而有浓烟。

树脂树胶的应用很广，工业上提制松香、松节油、各种胶脑等，应用于医药、电气涂料、染色、印刷、胶結和燃料等方面。

收集样品可按附表十二内容进行填写。

树胶树脂植物野外檢驗登記表

附表十二

总 号	年	月	日	时
采集地点				
植物学名	土名		标本号	
生长环境				
植株量估計				
发育阶段				
树高与胸径				
采集方法				
新流出树胶或树脂顏色				
干燥 〃 〃 〃 〃				
試驗方法				
檢驗結果				
收集样品号				
备 注				

工作队 工作者

(七) 植物碱和藥用植物

植物碱是一类特殊的硷性含氮有机化合物，由碳、氢、氮組成。有时在其成份中，也有氧和硫。在大多数的情况下，氮存于分子的环中，以含氮的环为标准，常被分为在化学特性和生物学特性上彼此不同的类别，植物碱微溶于水，易溶于微酸性溶液、酒精、乙醚、二氯代乙烷、戊醇、苯和石油醚中，这类物

質在植物体中常呈苹果酸，檸檬酸等有机酸的盐类形式存在。

对于这类物質是利用其結構上的特性及其对于各种不同溶剂所起的不同反应和沉淀来鉴定，现提出下面的方法：

对于植物礆：是将欲测定的部分4—5克干物，剪碎，放于小三角瓶中，加入1%之醋酸溶液10毫升，在水浴上煮沸10分鐘，放冷后过滤。以所得之滤液分盛在三个等大試管中，將試管編上1、2、3号碼，于第一管中滴入1滴碘化鉀汞試液；第2管中滴入1滴碘——碘化鉀試液；第3管中滴入1滴碘化鉍鉀試液，若三試管中均有沉淀产生，初步可以証明有生物礆的存在，在确定有生物礆存在后，任取一个試管，以原用的同一种試液繼續加入1滴，若已有沉淀并不增多，則为少量，記以(+)号；再繼續加入2—3滴后，沉淀仍繼續增加，則为中量，記以(++)号；若增多加入10滴后沉淀仍有繼續增加，則为多量，記以(+++)号。檢驗結果按附表十三内容填写。

注：試剂的配制：

①碘化鉀汞試液：(A)取1.36克之氯化汞($HgCl_2$)溶于60毫升之水，(B)5克之碘化鉀(KI)溶于10毫升之水中，将两液混合并加水調整至100毫升即成。

②碘——碘化鉀試液：取1.27克之碘与2克之碘化鉀，溶于5毫升之水后，加水調整到100毫升。

③碘化鉍鉀試液：(A)取8克之硝酸鉍[$Bi(NO_3)_3 \cdot 5H_2O$]溶于20毫升水中，(B)取27.2克之碘化鉀溶于50毫升之水中，将两液混合至析出硝酸鉀(KNO_3)时，过滤并加水至100毫升即成。

对于药用植物种类繁多一般只进行詳細的訪問，和記錄訪問記錄仅提供附表十四表格参考进行。

另附科学院植物研究所中山植物园寄来的方法：

簡便試驗植物礆类植物的方法

一、卓金朵夫 (Dragendorff) 方法:

(一) 試剂配制:

(1) 0.85克巰式硝酸鉍加40毫升水和10毫升冰醋酸。

(2) 8克碘化鉀加20毫升之水。

等量混合①与②，取10毫升以20毫升冰醋酸和100毫升水稀释即可供使用。

(二) 試紙制法: 將濾紙条混入已配好之試剂中，約2分鐘，取出阴干后使用。

(三) 試驗方法: 將新鮮的檢驗样品（花或叶等部分）压榨出汁液，滴于上述的試紙上，即在橙黃色試紙上出現紅紫色的斑点，是为阳性反应証明有植物礆的存在（若呈兰色，則恐系样品中含有淀物，不能算作阳性）。

二、氯化金方法:

① 試剂配制: 將氯化金与蒸溜水配成3%浓度即得。

② 試紙制法: 与上法相同。

③ 試驗方法: 与一法相同，將檢驗植物的汁液漏于金黃色的試紙上，出現橙紅色的斑点，即示阳性反应。証明有植物礆的存在。

檢驗鞣質植物方法:

(一) 試剂配制: 將鉄明矾与蒸溜水配成1%浓度試液即成。

(二) 試紙制法: 与上法相同，將試紙条浸于配制成的試液中約2分鐘取出干燥后使用。

(三) 試驗方法: 与上法相同，在淡米色試紙上出現兰色即示阳性反应。

含植物硷植物檢驗結果登記表

附表十三

总 号	年	月	日	时
采集地点	采集时天气情况			
植物学名	土名	标本号		
生长环境				
发育阶段				
檢驗部份				
檢驗結果				
植物量的估計				
保存样品号				
民間訪問用途等情况				
备 注				

工作队

工作者

藥用植物訪問記載表

附表十四

总 号	标本号	年	月	日	时	分
采集地点						
植物学名	土名					
生态环境						
植株量的估計						
发育阶段	利用部分					
市場銷售情况及加工处理 (包括干燥、机械制作与保存)						
使用对象(人、畜及年齡等)						
所治的病名和症狀						
藥方劑量和使用方法						
治疗時間及結果						
备 注						

工作队

工作者

(八) 淀粉植物

淀粉是高分子的碳水化合物 $(C_6H_{10}O_5)_n$ ，是植物的儲藏物質，多存于种子和地下部分（根、根茎或块根等）中。它是由易溶而不粘的淀醣（属直鏈的）和难溶而較粘的淀胶（支鏈的）两部分所組成。对含淀粉的植物的檢定很方便，是利用淀粉与碘或碘化鉀溶液相遇的特殊顏色反应，将欲檢驗的植物部分（种子、根等）切开，于断面上加 1~2 滴碘或碘化鉀溶液，若含有淀粉断面即显現兰或兰黑色。若細分之，淀醣呈兰色，而淀胶呈紫色反应。

利用显微鏡检查，系将欲檢驗的植物部分切开以后，用小刀刮取少許粉末（或将切开的部分割取小块，于鉢中研磨加水使粉末沉淀挑取少許粉末），于載玻片上稍加 1~2 滴水于显微鏡下观察，淀粉粒是呈圆形或椭圆形具有成环状結構的小顆粒，于粉末上加碘或碘化鉀亦变兰色。

将植物含淀粉的部分切为小块，稍加研磨与水共煮或加入稀盐酸或少量浓盐酸調和即成具粘稠性的糊状膏物。这是由于淀粉粒的外膜被破坏淀醣溶解而淀胶膨胀的結果。

檢驗結果按附表十五內容填写。

注：碘—碘化鉀溶液的配制：取 1 克之碘与 2 克之碘化鉀共溶解于 5 毫升之水中，然后加水至 100 毫升即成，保存于有色瓶中，使用时用吸管吸取。

淀粉植物檢驗結果登記表

附表十五

总 号	标本号	年	月	日
采集地点				
植物学名		土名		
生长环境				
发育阶段				
檢驗部分				
檢驗結果				
保存样品号				
备 注				

工作队

工作者

三、野生有用植物(原料植物)蓄积量的調查統計方法

(一) 蓄积量的調查統計方法

野生有用植物(原料植物)蓄积量(包括数量和重量)的調查,一般采用标准样地来进行,就是在調查区选择原料植物,分布具有代表性的点,視原料对象的不同,圈或匡一定的面积(圆形、方形或长方形均可),这一定的面积我們称之为“样地”。进行样地內原料植株的数量与重量調查統計,对于乔木原料植物应取不小于100平方米的样地面积(至于巨大的或稀疏分散的乔木样地大小应取400~1000平方米或更大);对

于灌木样地，常取不小于4平方米的（植株稀疏者亦应适当扩大20~50平方米）；草本植物一般取1平方米（对于植株大的或分散者亦应作适当扩大面积），样地固定以后，按照下面表格进行記載，将样地所在的环境先作简单的描述，填写原料或有用植物的名称及用途类别，記下群落的名称、生态环境特点、主要伴生植物等。不管原料植物、群落主要植物、伴生植物，若不知名称或仅有土名时，都应采集标本，編上号碼，表格中可填号碼以代名称，然后着手将样地內該原料植物，按成年的（适于采伐的）植株，分別发育好坏、进行各类統計。将所得数字、填在表格中，同时記下各类（好或坏的）植物的物候相（即发芽、生叶、开花，結果和落叶等不同的时期）、一般平均高度和最高的（对于某些种类适当选择具有代表性的植株，記下其茎的粗度，冠枝的高度及幅度）。对于幼苗的統計方法也完全一样，但視苗木的大小与疏密情况，可适当于固定的样地內，匡上更小的样地（乔木常取1~4平方米；灌木取 $1\sim\frac{1}{2}$ 平方米；草本取 $\frac{1}{2}\sim\frac{1}{4}$ 平方米）进行原料苗木統計，所取的面积大小必須写在表格中的备注行里（如：对某某灌木，苗木，是取几个平方米統計的）。

在一群落中，对于同一种原料植物应尽可能选择同样大小的样地进行（便于計算对比），在植株稀疏或难分的情况下，不但样地面积要作适当扩大，并且样地的数目也应增多，这样才能使数字接近准确，每一原料植物的样地应取不少于5—10个进行統計，最后加調查样地的总面积和原料植物的总数量，即可根据所得数字换算出为每公頃的蓄积量来。

非必要的时候（如：考虑到有用植物（原料植物）的更新发展情况和将来的产量关系等以外），一般只进行适于采伐植株的量的統計，幼苗一項可免去。

若两种或多种原料植物存在于同一群落之中，在选择样地时可以同时結合进行两种或多种原料植物的統計，調查表格如下：（附表十六）

在工作時間緊促的情況下，或在調查遷徙的過程中，如不便進行詳細樣地的統計時，則可採取快速路綫步測方法，这个方法首先要求調查者預先正確了解自己平常步行時腳步的長短，在原料植物調查的範圍中，按一定的方向直綫前進，在行走時不但要記下自己所行的步數，同時也要統計在行程中就距離自己左或右0.5至1米內（一般取手臂之長）所遇到的調查對象（原料植物）進行統計觀察，按下列表格（附表十七）進行填寫。在進行時也要記下原料所在的群落名稱，行程中若發現群落改變，應隨時停下記錄前行的步數和遇到的原料植物數和其他簡單記載，同時表上填寫上第二群落名稱，繼續前行記載，余此類推。这种方法一般只适用于統計喬木和灌木，大型草本植物或稀疏分散的原料種類。步測樣綫一般不宜過短，常取50米左右，每種原料植物也應進行不少於5～10條（多測其準確性大）。最後根據步測總長（本法等於採用長形樣帶來統計的植株數量的方法），計算出步測總面積和其中原料植物之總量，即可換算出一公頃的蓄積量來。步測樣綫，可以縱橫交錯進行，不宜採取同一方向。儘管步測方法簡便、迅速，但其準確性不大，此法對於粗方了解一般原料植物的蓄積量時可以廣泛採用，但對於已確定的有開採利用和發展前途的原料植物，應採取样方法進行，而步測法只能供作样方法的參考資料。

（二）重量蓄積量的調查統計方法

野生有用植物（原料植物）利用部分重量的調查統計方法，常結合數量調查同時進行，于數量統計所選擇的標準樣地

中（可能是一个样地或几个样地中）选择各类成年植株（适于采伐的、好的和坏的），一定数量（按照植株大小选择5、10~50株）挖取整株（分别根、茎、叶或有花果部分），随即在新鲜的状态下称总量，并于其中再选择一株有代表性的单株（能代表原料植物一般的大小、年令或生长状况者）进行单独称重，将所得的重量（克或斤）填于表格中之湿重部分，同时谨慎地将所有称过重量的植株（代表的单株挂上记号）保存起来，带回工作点放置数天，风干以后，再进行总的（或分别各部分的类别）与代表单株的称重，所得数字填写于表格中的干重部分；若可利用的仅是植物的某一部分（或根、茎、叶、花，或果，或树皮）；或几部分，则只割取可利用的部分进行在湿的情况下及干的情况下称重和填写。根据所得的一定株数的干重和湿重及样地数量调查中所得的一公顷的株数，即可换算出每公顷所产原料植物的重量蓄积情况（以公斤或担计算）。只有在必要的情况下才对于幼苗也进行调查，在调查时对幼苗所取的株数要更多一些（常为20~50株）。应当注意在进行重量和数量的调查统计时，对于同一原料植物或同一地点原料植物的调查，应采用同一的编号，正确的填写在表格上端的总号行内，避免工作进行多了的时候出错和以后查询资料时的混乱是很重要的。

对于同一原料植物分布在不同的地区，或不同的自然环境条件（包括群落中的不同类别）时，应该分别进行数量和重量调查统计，或将代表样地适量分布在不同环境条件下（群落中）进行，这样可以得到不同地区、不同环境条件（与不同群落）中量的对比关系，对于今后采伐、发展均有参考价值。调查统计表格如附表十八：

原料植物量的野外調查統計表

附表十六

总号	原料类别										年	月	日			
地点																
植物学名																
生境																
群落名称	群落调查号															
伴生植物																
植物类别	物候相	平均高	茎粗	冠幅	m ² 中植物的数量										共計	每公顷量
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1.发育良好的																
2.发育中等的																
3.发育不好的																
共計																
2~3年的																
1年生的																
刚出生的估計																
共計																
总計																
备注																
群落所在地的情况:																

注: (m² 中植物的数量m²前填寫上样地大小(如4m²)其下的1至10是样地的数目编号)

工作队

工作者

步测原料植物量的统计表 附表十七

总号		原料类别		年	月	日
地点						
植物学名						
环境简记						
号	步数	相当的 米数	原料植物的数量 (株)		幼苗情况估计	备注
			良好的	中等的 不好的		
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
群落号	步测总长 m	原料植物总长 (株数)		幼苗情况估计	各群落中原料植物对比的关系	
		良好的	中等的 不好的	总计	和	观察 意见
折合每公顷的蓄积量		工作人		统计记录人		

工人

原料植物重量調查統計表

附表十八

总号:			原料类别		年		月		日		时		天气	
地点:														
植物名称:			土名											
植株类别			株数	植物共重(g)		一株重(g)		一公顷中 植物数量	一公顷中 植物重(Kg)	备 注				
				湿	干	湿	干							
成年植株	发育良好的	根茎叶												
		全部												
	发育中等的	根茎叶												
		全部												
	发育不好的	根茎叶												
		全部												
	共 計													
	幼苗	二—三年生	根茎叶											
			全部											
		一年生	根茎叶											
全部														
共 計														
总计	根茎叶													
	全部													
	全部													

工作队

工作者

【按照植物（原料）大小情况不同，成年植物干样方中取5—10株进行，而幼苗植物至少得有20株进行，挖根，割取所需部分（按一定数量估计取一定的株数）称湿重与风干后称量对比】

对于某些原料植物是只取其一部分(如:茎、叶、花、果、种子、块根、块茎、鳞茎等)者,亦可按照下表(附表十九)进行重量统计和数量的统计,基本方法与前面介绍的相同,其中大概年龄的估计,乔木可按年轮,灌木可按分枝的丛数,草本植物生叶数目之痕迹(不是所有植物都可以这样区分),更寻常的是根据访问得来。所取株数,一般乔木为5株,灌木为5~20株,草本10~50株进行,数量愈多所得之准确性也愈大,这也常常取决于目的不同而定适合数量。最大、最长、最重的代表,应按可利用部分所含有用成分量和质的情况来选择(不仅按植株大小决定),如龙舌兰计算叶片中纤维量时,其生长于阴湿之处者,叶片常最长大,但在叶中所含的纤维量并不多,质也不一定好,故不宜作为适合的代表。

四、各类野生有用植物(原料植物)

标本、样品的收集方法和数量

原料植物完整的标本样品,应该具有好的腊叶标本(就是带有枝叶花果的压干植物标本,草本植物常还须带有根部)。被利用部分为进行化学分析使用的合格(质和量)样品,以及初步提制的原料成品或半制成品(包括民间提制的),经加工的工艺制成品(包括民间制成的)等等。在调查工作中对于有用植物的所有这些样品都应该收集,以供进一步全面深入研究之用。

腊叶标本的采集非常重要,因为它是确定某一种有用植物(原料植物)正确科学名称的根据,任何一个植物学家,一定要有一分完好的腊叶标本才能进行鉴定名称,产业部门,供销社和各地方的其他单位,尤应注意这个问题,过去送来我所的

[illegible]

許多标本中，很多是不完整的，使得无法鉴定；或者其中某种在某些用途上已为某某单位化验所证明了；若无完好的标本进行定名，资料的利用亦有困难的，因为某一种植物的土名各地不一，同一植物可能有不同的名称、不同的植物又常用同一名称，例如橡子、松子，就包括着许多不同的种类，橡树、松树若不进行标本采集正确分类，分析化验结果是不知属于哪一个种的，这个结果同样也不能适用于所有橡树或松树的种类上，因为各种橡树或松树成分会有差异的。又如有的石蒜含有多量的淀粉，有的有毒，有的则不尽然。关于腊叶标本的采集与制作简单方法，将于附录中有专题来说明。

为了从野外调查初步鉴定后选出的某些原料植物或其有用部分，带回室内作进一步的深入化验分析研究，要收集一定量的合格样品收集这些样品的方法和要求的数量分别叙述于后。

(一) 纖維植物

属于乔木灌木皮部纖維（韌皮纖維）可以直接剝取所需要的皮部，肥大多肉多浆汁的草本植物茎叶纖維，如龙舌兰、野芭蕉等，可以割取茎叶部分（或一般厚的树皮），将这些部分用木棒錘打，并于釘梳或粗釘上来回撕拉，再在河水之中揉搓、漂洗除去纖維以外的杂质，仅留純净的纖維束，草本植物（禾草、莎草、蒲等）可以割取其地上的部分，所有得到的这些样品，置于阴处风干保存，勿使生霉腐烂，这种风干的样品取量应不小于2公斤（或4市斤），对于工艺加工試驗取量要5~10公斤（10~20市斤）。必須在样品上挂上标笺，标笺可按下面格式填写，在携带或寄运时可用普通布或麻布包装，上面写上注意通风、防止水湿的字样（潮湿的标本长途寄运容易受损）。

原料植物采集样品登記卡

原料类别	编号	
植物名称	发育阶段	
采集地点	生境	
部 分	数量	
年 月 日	工作队	采集者

类 号

牌上填好材料类别及编号

除标本上挂有标笺以外常用标号小牌一个一并挂在原料样品上，在风干或寄运过程中可以防止标本錯乱。登記卡在寄运标本样品时，于样品上挂上或放入一分，并以同样一分留存在自己手中以便以后进行对号查詢。有时以同标笺上的格式或内容記錄在記錄本中。

必要时对于同一种样品分別不同发育阶段或不同部位，以及不同生境条件下进行采集、登記和包装，这样为的是在研究时可以得到不同的对比关系。这对纖維样品采集是很重要的，至于纖維采集最适宜的时期常常是在 6.~9 月間，植物在开花結果时期，对多年生木本植物的茎枝在初春生叶时期容易。

一般老乡常用碱煮或放在池塘中发酵数日然后用水揉洗制取纖維，对于这种纖維，我們也同时收集少量的样品，于标笺上記錄制取方法，在这些方法中，碱煮方法常用量或煮的时间不当，破坏纖維影响以后分析化驗，細菌发酵作用处理时间过长也会影响纖維質量，故我們常取未經处理的样品备作分析研究。

(二) 油 脂 植 物

油脂多含在植物的果实和种子中，可将果实种子晾干，經常翻动，勿使受热发酵生霉，亦不宜用火炒烘干燥，均为避免

改变油脂之性質，在携带和寄运时，可用布袋或木盒盛装，取量应不少于2~3公斤（4~6市斤），若种子含油量低，样品收集的量应适当的增加（3~4公斤）。采集的样品同样要放入有記載編號的标箋（可参考纖維一节中的标箋格式），袋外或盒上应写明勿受挤压防止潮湿和高温等字样。

在有条件的情况下，可将果实或种子直接压油取样，同样在压榨时，不宜用炒熟过的或发酵损坏的种子，而只用生干的果实或种子，榨取出的油量应不少于0.5~1公斤或1~2市斤，盛于棕色、黑色的玻璃瓶或其他的桶內（鉄筒不好）同时还得附上少量（0.5斤或1市斤）未經压榨过的果实或种子的样品，这些样品均不得忘記附上同一記載的标箋，在携带或寄运时要封好瓶口或桶盖，避免受高温和日晒。

为了工艺加工試驗用，取量也应增加，榨出的生油不少于2公斤（4市斤），果实种子3~4公斤（6~8市斤或更多）。必要时也可以分別采集不同生境条件下不同年齡的植株所产的果实或种子样品，因为从研究中可以得到它們产量和質量的对比关系。

（三）揮发油（芳香油）植物

揮发油多含于植物的花，果，果皮，枝条，叶和茎皮中，有时根和木材或其他部分也有存在，由于存在的部位不同，收集的方法和数量也有不同，一般草本植物可以割取地上茎叶的部分，其他植物的花朵果实和叶子，可以摘取下来，摊开在阴处，經常翻动使其干燥，防止生霉变質，亦不宜放置在阳光下晒干或用火来烘干，避免芳香物質揮发（有些种类不能制成干燥样品，因为芳香油完全揮发），对于干燥后的样品，取量应不少于2公斤（4市斤），对于工艺加工試驗应取5~10公斤

(10~20市斤)。对于果皮，树皮，根部，剥下这些需要的部分同样于阴处干燥之，这些部分的取量要在2~4公斤(4~8市斤)，若經初步鑑定植物(或部分)所含油量很低，在收集样品时要作更多的增加，5公斤(10市斤)或更多，以上工艺加工亦应相应增多。包装寄运办法可与纖維、油料相同亦应注意放入記載的标箋。

在有条件的情况下，最好就地将油蒸出帶回，油样标本盛于棕色玻璃瓶或鋼瓷罐(最好将油放滿)中并且封紧避免揮发，揮发油的含量一般不高取之不易，但最好取0.5公斤(1市斤)左右，同时也得附上未經蒸餾的干物样品量約0.5公斤(或1市斤)。油瓶或干样品貼上或挂上具有同一編号和記載的标箋。

在采集芳香类植物时，对于茎、叶、枝及部分，宜于在无风的清晨进行，夜晚、下过雨或通夜刮风的清晨是不宜进行采摘的，对于芳香花朵应于初放的时期采摘果实(果皮)宜于果实将熟之时采摘，这些时期常是含芳香油的量多与質量最好的时期。必要时也可以分別不同生境和时期进行采摘，求其量和質的对比关系。

(四) 鞣料(单宁)植物

这类物質多含于树木灌木的皮部、枝条、树叶中、草本植物的茎秆，或这些植物的根部及果实中，还有存在于由于昆虫引起的虫瘿和植物瘤中，均都可以按照采取芳香油或油料植物的方法进行采集，风干或晒干，干后的鞣料样品应取足4~5公斤(或8~10市斤)的量，对于虫瘿(树瘤除外)可以少取，但量也不应少于1公斤(2市斤)。对于工艺鞣革試驗的取量应在10公斤(20市斤)。

对于以上各种采集的样品，均得附上有詳細記載的标箋（并在記錄本內作同样的記錄），包装寄运和携带时，要注意通风干燥，防止受湿生霉。

（五）橡胶与硬橡胶植物

属于乳汁橡胶的可以割取乳汁，盛于玻璃的或瓷瓶或铜罐中，随即加入0.5~0.6%的苛性鈉（NaOH）以浓度为20%的溶液来保存封紧瓶或罐口，保存于晾处，或将乳汁加热蒸去水分（在30~40°C 温度下很容易脱水干燥的）使其凝固，并用力压榨进一步挤去水分，晾干带回，汁液取量应不少于2公斤（4市斤），因为汁液（胶乳）常不易保存并且加（NaOH）量不易掌握也会影响以后試驗，而且只宜作近处取运，故多数是制取凝固的胶块，取量亦常在0.5~1公斤（1~2市斤），寄运时放入有詳細記載的标箋，途中注意发霉腐臭。含于植物茎叶和根內的橡胶不呈乳汁状态流出者或某些硬橡胶种类，常常是整株草本植物，或含于乔木、灌木的皮部和叶內，可以挖取割取或摘取这些含胶的部分晒干，常取2~4公斤（4~8市斤）或更大的干量，寄运包装与单宁植物的方法相似。这种取量只是为了作简单的性能試驗用的。

（六）树脂与树胶植物

可于产树脂树胶的树干中，打洞、削皮、砍伤（取树脂常砍剥树干基部，取树胶常砍树干上部），砍剥不应大于1/3树干的四周免致树木死亡，过小則影响流胶（太慢），下部砍口应作斜面（V形）以便脂胶集中下流，在伤口之下放置小瓶或小罐（瓷的）接取流下的胶状粘液，这种胶液常常流得很慢而且容易凝結，因此瓶罐需要放置1~2夜，每天定时括取出流出

的汁液，使伤口不被塞住，有时在伤口上用火烧之，可以刺激伤口流出更多的胶液，取好的胶液，常暴露空气中干燥，不易干燥者装于瓶罐中即可，干燥的样品容易携带保存，取量应在1~2公斤（2~4市斤），但随时注意潮湿和发霉，并且附上有記載的标箋，同时記錄在記錄本上，記錄格式同纖維植物标箋上所列內容相同。

（七）植物硷及藥用植物

对于这类植物的取样，将采集的需要部分迅速干燥（阴干）保存，避免潮湿发霉腐烂，必須詳細記載取样時間、地点，当时的天气情况，和植物的部分，并附有完整的植物标本，对于民間用途、土名、加工提制方法以及其他有关材料，均应作詳細的記載和訪問。若系有毒，应作特殊包装和注明，不宜随意放置。这类植物供分析用，取样应不少于1~2公斤（2~4市斤）；当我们确知某种植物硷特別有价值时，为进一步的深入研究取量得在15~20公斤。因为种类复什，变化很大，取样方法尚需作进一步的补充，寄运时可分別用布袋、木箱等包装进行。

（八）淀粉植物

可将植物根、块根、根茎、果实和种子等部分直接晒干，过大的可以切开成片晒干，保存时勿使受潮发酵、生霉，一般取量2~4公斤（4~8市斤），同样应放入有記載的标箋，記明植物的部分及完整标本号，寄运时可用普通的布袋和木箱。

附录一：訪 問

最后,在任何調查中,必須依靠当地群众,訪問老农与有經驗和內行的人(如采藥的和打猎的等)并且參觀土产市場,从他們那里可以得到不少本地区的有用植物宝貴材料和分布地点,对于寻覽和調查均会有很大帮助,同时在对某些原料植物的調查过程中,随时注意訪問和收集有关該原料植物的民間利用和加工情况,分別詳細記錄在一定的表格中或記錄本中,作为今后对于該原料的利用加工研究的参考。

原料名称	日期
訪問地点	
資料来源或被訪者姓名及住址	
內 容	

工作队

工作者

附录二：一般商业上对几种有用植物收用的标准(仅供参考)

纖維植物

类 別	纖維长度	全纖維素含量	α -纖維素含量	优 劣 的 比 較
1 紡織用	3 厘米			纖維均一, 愈长愈好
2 造紙用	1 毫米以上	40%以上		愈高愈好
3 人造絲用			85%以上	愈高愈好

油 脂	含油在15%以上即可取样	特殊种类另外考虑
揮 发 油	含量达0.05%即可考虑取样	特殊芳香者量虽更低仍可考虑供杀 虫用常有恶劣刺激性强的气味
鞣 料	含鞣宁在3—5%以上即可取样	
橡 胶	含量在5%以上者即可取样	

附录三：主要参考文献

- 一、“原料植物野外調查方法”苏联科学院1948年版，北京植物所集体譯，資源組譯校，尚未发表。
“методика полевого исследования сълрбевблх растений” 1948.
- 二、“地植物学研究簡明指南”苏联科学院出版。李繼侗譯。1952年版
- 三、“植物生物化学研究法”苏联A. И. 耶尔馬科夫等著。吳相钰譯。1956年版
- 四、“土壤調查手册”中国科学院土壤研究所編輯。1955年版
- 五、其他有关纖維、油脂、揮发油、橡胶、树脂、树胶、造纸、鞣料等专著和通俗性小册子多种，在此不作一一列举。

附录四：植物标本采集法

中国科学院植物研究所分类組

一、采集植物标本的意义

我們伟大的祖国有着极其丰富的植物資源，种类很多，特别是在大山里，許多連名字都叫不上，这是我們国家的一个极大的财富，对于这些植物应该加以調查研究，以便开发利用，为社会主义建設服务，要摸清一个地区的野生植物种类的底細和它們的用途，我們首先就得全面深入地采集这些植物的标本

和样品，以便送給植物学家来鑑定它們的种类名称，資源学家和化学家分析化驗，使我們知道它們究竟叫甚么植物（統一的科学名称），它們的化学成份特性和用途以及发展前途是怎样的，因而可以合理开发利用和繁殖，这个收集标本样品的工作本身就是一种为生产服务的科学研究不可少的一部分，看起来似乎是一件极其平凡的工作，而实际上却有着很大的生产实践的意义。有用植物(原料)样品的收集方法、数量，正文中已有叙述，这里只談标本的采集問題，标本采的好坏直接影响这些植物鑑定工作的正确性，也就直接影响人們对它們的正确認識，也会影响到化学分析和正确利用。为了这个目的，我們必須首先作好标本采集和压制工作，現在来談談植物标本采集和制作的簡單方法。

二、采标本的一些工具

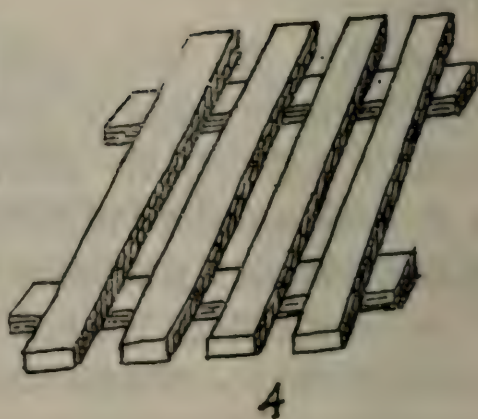
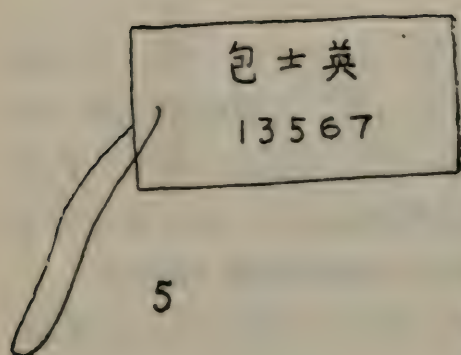
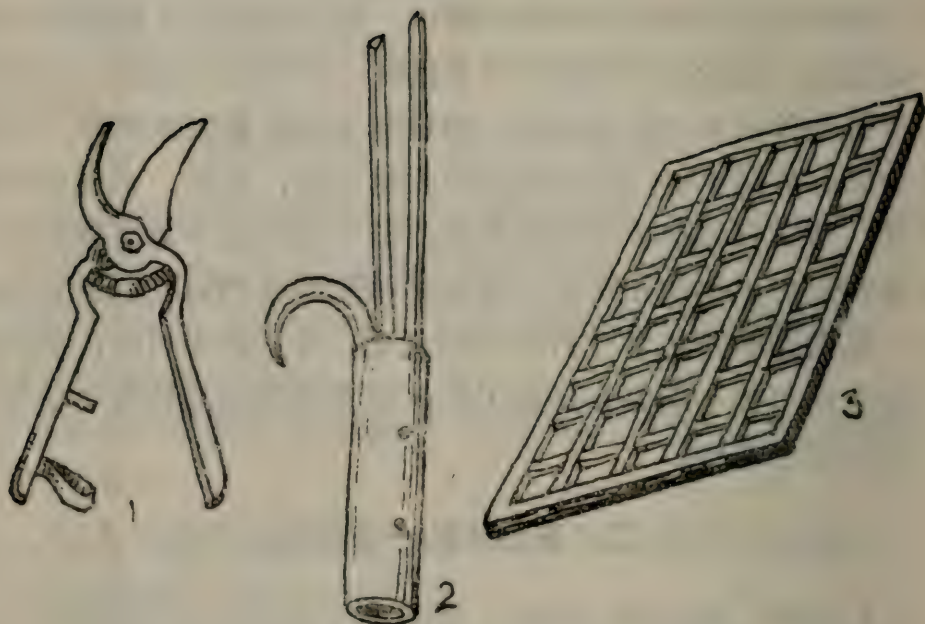
1. 枝剪 用来剪小树枝（見图1），也可用小刀或砍柴刀代替，或用手摘取。

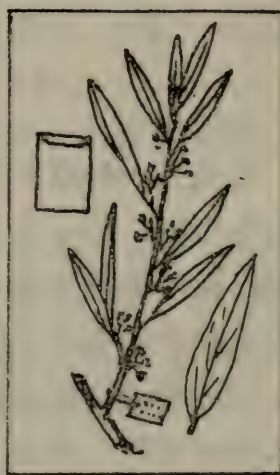
2. 小鏟 用来挖掘植物的根或根茎等地下部分，也可用小鋤代替。

3. 采集鉤 用一长约4寸的铁管上面装上两个臂。臂长也约为4寸，它象一把裁紙刀，里面有刀刃。在铁管頂上按一把弯的铁刀，在采集时，将一根长约一丈的木棍或竹棍插入铁管中，然后用釘从铁管的小洞釘住棍子以免脫落，这时就可用2个直立的臂来扭断树枝或用弯的刀向下拉断树枝（图2）。

4. 小夹板 用較薄的木板或竹板制成（見图3），长约1尺3寸，寬約1尺，要輕便坚固而通风（在野外夹标本用）。

5. 大夹板 用較厚的木板或竹板制成（見图4），长寬和小夹板相同，用来在室內压多量的标本。





号数和采集人:			
日期:	年	月	日
产地:	省	县	乡
环境:			
海拔:	习性:		
高度:	胸径:		
树皮:			
叶:			
花:			
果:			
土名:	科名:		
学名:			
用途:			
标本份数:			

6 牌上的采集人号数与該种植物的记录本上的号数应相同，以便以后查对，而且一定要一个采集人用的号数一直連續起来，否則如“包士英13567用了两次的話，以后就难以查对了。

三、采 制 标 本

1. 采草本

①采到一种草本植物以后，将标本夹打开立即夹入压紧（如不压紧，叶子就会縮，不但不美观，而且难于辨認叶的形状，标本的用处就不大了），如植物的长度較吸水紙短，夹入吸水紙中即可（見图7），如草本植物长的高大較吸水紙长，則可将植物折成数段（見图8、9），此时如剪掉过多的枝或叶的时候，应留下痕迹，目的是为了以后看到标本的人知道在剪的地方原来生有叶或枝条。

②采标本应注意采根，因为不少植物的根在分类上是很重要的性状，缺少这种材料便难于辨認属或种。如百合科中有的

6. 吸水紙 长1尺2寸，寬9寸，采来的标本放在紙里用夹板夹紧，植物标本的水份就会被紙吸收成为干燥的腊叶标本，吸水紙用草紙或报纸均可。

7. 记录本 每一册似日記本之大小，通常含200頁，每一頁的内容見图6。

8. 号 牌 用較厚的紙作成，一端系上綫，长约1寸，寬約半寸即可（見图5）。号

属具根茎，有的属具鳞茎；在烏头属中有許多种具根茎，另外許多种則具球茎。

③某些丛生的草本植物，应保留其根丛生的特征，而不要把根去的很干净，这样就失掉原来的习性了。

④有些草本植物的基部叶与上部的叶形状不同（如許多菊科植物），这时应注意采全两种形状的叶。

⑤如是雌雄異株的种类（如蕻草、苔草等），采到雌株（或雄株），还要注意附近有没有雄株（或雌株）。（采木本植物也一样，如楊柳树就有雌雄之分）。

⑥水里的植物种类也是很多的，这些水生植物有很大的經濟价值，应注意采集，可用鈎把它們鈎上来，等它們稍干后再压入紙內，如生于淤泥中的植物，要把根上淤泥洗净再压。

2. 采木本植物

①采灌木或乔木带花带果的枝条，其长度稍小于吸水紙的长度即可，剪下后立即夹入标本夹中压紧（见图10）。

②有些常綠的种类的一年生枝的新叶的形状与老枝的叶的形状不同，或新叶生有毛茸，或叶下生有白粉，而老叶則无毛或无白粉，这时如采了新枝还应采老枝和老叶。

③采一小块树皮连同标本夹在一起，对于有刺的植物，剪下后可先用脚輕輕把刺踩平再压。

④按照上述規格采的标本，叫作完全标本，因为这样的标本具有花或果、枝、叶、根等材料，就比較容易鑑定这个标本是什么植物。如只采几片叶子，或根等少数材料，这样的材料叫作不完全标本，常常难于鉴定出它們是甚么植物，因为不少植物的叶或根都长的很相象，不易区别。

3. 采集标本时，每种植物至少采两份，給以同一个号碼，将来把一份自己保存，把另一份送給各地区的植物学研究机构

請他們協助鑑定植物種類。他們會根據號碼送給你一個鑑定名單，告訴你某一個叫什麼植物，你就可以按照號碼把自己保存的一部分標本上寫上被鑑定的名子。

四、整理標本工作

1. 每天野外工作結束回家後，應在當晚整理標本，將壓亂的枝、葉、花、果等整理整齊。如標本的葉子都是上面（腹面）向上，這時要選擇一、兩個葉子翻過來，這樣葉子的上（腹）面和下（背）面的情況就都可以看到了。

2. 掛號牌工作（又叫標本編號）

① 每號植物都應掛上號牌，如一號植物採了二份以上時，每份標本都應掛上相同號數的號牌。

② 在號牌上寫上採集人的名字和號數，這樣便於以後查找標本，或查找標本被採集的日期和地區（產地），因為如果不知道標本的產地和採集日期等情況時，這個標本的用途就不大了。

③ 在採集標本時，如時間充裕，可當時將每號標本掛上相同號數的號牌。如在採集當時不能隨時掛號牌，就要在當晚回家整理標本同時掛號牌，並在記錄本上作記錄。

3. 記錄工作

① 在野外採標本時，如時間充裕，可以當時按照記錄本內項目，將觀察的情況進行記載。如果一天之中採的標本號數及份數較多，在野外工作緊張，沒有時間進行記載，這時應在採標本時將每號標本按採集時經過的路綫依次序排列。在晚間整理標本時可回憶經過的地方而記錄每號標本的產地 and 環境等情況，關於喬木的高度和胸徑，以及其他的情況要當時測量後隨時加以記錄以免忘記。

②每号标本的采集人号数要与該号标本上的号牌的号数相同，如不一致，就要发生記錄张冠李戴的錯誤，应特別注意。

③記錄植物器官时应注意記載器官在压干后发生变化的性質。例如顏色、气味、形状等，象梨、地黄等植物在压制标本后常常变成黑色。又如馬齿莧、景天等肉質植物的茎和叶含水分多，很肥厚，压干后便变了形状；又如岑水花草、茜草等种类有带稜的茎，压制标本时常被压遍；又如菊科植物的头状花序有盘状、瓶状等等的形状，压干沒有压遍，完全改变了形状；再如龙葵、野葡萄种类的浆果，在压干后也改变了原来形状。象类似上述的情况，都应在整理标本时詳細加以記載，如可能时画个簡單的輪廓图来表示更好。

某些植物有下垂的花序或果实，在采成标本放在图紙上后可能放的不是下垂的位置，象这样的情况也要加以記錄。

对那些压干后不发生变化的特征，如一般植物的叶形，长度等就不需記錄了。

④对記錄簿的每一項目都应詳加記錄，这为了以后看到标本的人，甚至包括采集这个标本的人，能根据这些記錄而知道这个标本的产地，生长的环境、生长的情况等等。这样这个标本就有不小的科学价值了。

五、換 紙

①在整理标本后即用大夹板将标本压紧，这是为了将植物压成一个平面，同时把水分吸出，而成为干燥的标本。但也不需压得太紧致使植物变形。

②压标本过了一夜后吸水紙都已受湿，因此第二天就要取出湿紙，換上干紙，否則标本会因潮湿而发霉，这时花、果都看不清楚，就不容易鑑定了。換紙时，要把叶子鋪平。



S0013899

③在最初五、六天須每日換紙一次（最好早晚兩次），以後看變干的程度可隔一天換一次，一般經過十數天標本即可變干。

④在換紙時如有肉質的種類，因為含水分多，干的比普通的植物慢，可以挑出來單放在一個夾板中換紙，以免妨礙其他標本的變干速度，在壓肉質種類時，也可先用開水燙十分鐘，把它燙死，否則壓在夾板中它還會生長，這時的生長都是不正常的，影響標本質量。

⑤換出的濕紙可放在陽光下曬干，用小石壓上，免風吹走，如遇陰天，要用木炭火烤干，北方的土坑烤紙也很方便；如用烤干的熱紙換進去，則標本可以干得既快又好，或者不大變色。

⑥換紙時從標本上掉下的花、果等要拾起來放在標本內，干後放在小紙口袋中。在小口袋上要寫上這個標本的號數，以便發生分散時易于查找。

⑦標本干制是個緩慢的過程，而且也是天天要換紙曬紙的麻煩工作，一天不換紙，標本就會發黑，二三天不換紙，標本就發霉，如換進去的紙不十分干，標本也會發霉，只要是發了霉，標本的科學價值就很低了。這是特別要注意的一點，不能絲毫大意。

58.8051

01597

144

调查简明手册

契味源 还 9.7.26.

补已还 4.16.

电 1963

9

58.8051

144

01597

总号: 905

調 查 簡 明 手 冊

編 者: 中国科学院植物研究所

出版者: 科 学 普 及 出 版

(北京市西便门外大街)

北京市書刊出版業營業許可証出字第071号

发 行 者: 新 华 书

印 刷 者: 北 京 市 通 州 区 印

开 本: $787 \times 1092 \frac{1}{32}$ 印张: 1-4

1958年8月第 1 版 字数: 35,000

1958年8月第 1 次印刷 印数: 1—8,000

統一書號: 13051·159

定 价: (2)1角9分